

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ТФ М. А. Засов

" 29 июля 2024

(подпись)

(подпись)

(подпись)

(подпись)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Исследования и решения инженерных задач в сфере технологий транспорта**

Кафедра **Механики**

Направление подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Программа подготовки: «Инжиниринг технологических машин, агрегатов и про-

Форма обучения: Очная форма

Курс(ы) 1

Семестр(ы) 2



Год начала подготовки 2024

Рабочая программа по дисциплине Исследования и решения инженерных задач в сфере технологического транспорта разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 14.08.2020 №1026, учебным планом, одобренным ученым советом университета от 29.05.2024, протокол № 05.

Разработчик

Доцент кафедры Механики ТФ

Д. И. Шакирзянов

Рассмотрено на заседании					
кафедры, реализующей ОПОП			совета направления подготовки/специальности		
Дата, номер протокола	ФИО зав. кафедрой	Подпись зав. кафедрой	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
24.04.2024, протокол №12	В. Л. Савич		21.03.2024, протокол №05	О. М. Тимохова	

Согласовано:

Руководитель ОПОП,
зав. кафедрой Механики ТФ

В. Л. Савич

**Аннотация рабочей программы по дисциплине
Исследования и решения инженерных задач
в сфере технологического транспорта**

Цель преподавания дисциплины

– изучению общих методов и средств решения разнообразных инженерных задач, в том числе - на изобретательском уровне.

Задачи изучения

– рассмотреть общие методы решения инженерных задач как рутинных, нетворческих, так и сугубо творческих.
– изучение особенностей решения нестандартных задач в практике инновационных организаций;
– формирование знаний в области креативного мышления;
– изучение алгоритмов решения нестандартных задач;
– развитие навыков применения современных методов в решении нестандартных задач.

В ходе изучения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

– ОПК-1 – Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования;

– ОПК-4 – Способность разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин;

– ОПК-5 – Способность разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;

–ОПК-14 – Способность организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

– ПК-7 – Способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель преподавания дисциплины «Исследования и решения инженерных задач в сфере технологического транспорта» – изучению общих методов и средств решения разнообразных инженерных задач, в том числе - на изобретательском уровне.

1.2. Задачи изучения дисциплины

- рассмотреть общие методы решения инженерных задач как рутинных, нетворческих, так и сугубо творческих.
- изучение особенностей решения нестандартных задач в практике инновационных организаций;
- формирование знаний в области креативного мышления;
- изучение алгоритмов решения нестандартных задач;
- развитие навыков применения современных методов в решении нестандартных задач.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

№ п-п	Содержание формируемых компетенций	Индекс компетенции
Общепрофессиональные (ОПК)		
1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1
2	Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4
3	Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ОПК-5
4	Способность организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	ОПК-14
Профессиональные (ПК)		
5	Способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать	ПК-7

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать

- традиционные и современные методы проектирования;
- определения основных методов решения, их внутреннюю логику и основные этапы использования.

Уметь:

- применять методы для проектирования задач современных объектов.
- использовать для активизации творческих процессов, основные методы интуитивного, систематического и направленного поиска

Владеть:

- техникой организации процесса разрешения сложных проблемных ситуаций, планировать применение инструментальных средств и контролировать эффективность процесса их использования;
- навыками анализа проблемных ситуаций, выявления из них ключевых задач и ранжирования этих задач;

– техникой ускоренного решения поставленных ключевых задач, как индивидуально, так и в составе рабочей группы.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы – «Исследования и решения инженерных задач в сфере технологического транспорта» входит в «Обязательную часть» основной образовательной программы подготовки магистров.

2.1. Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины: Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента.

2.2. Перечень дисциплин, изучение которых базируется на материале данной дисциплины. выпускная квалификационная работа

3. Структура и содержание дисциплины:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Семестр	Всего часов	Итого контактные часы	В том числе					СРС	Контроль	КП, КР, РГР, контр. раб, реферат	Экзамен	Зачет
			Лек	Лаб	Пр	ИЗ	АК					
2	36	10,2	4	–	6	–	0,2	25,8	–	–	–	+

3.1.1. Объем часов и зачетных единиц по дисциплине

Наименование раздела (модуля) Наименование темы дисциплины	Всего часов	Формируемые компетенции	Аудиторные занятия	в том числе			СРС
				лекции	практические	лабораторные	
2 семестр							
Раздел 1. Общие методы решения инженерных задач	7,5	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7	2,5	0,5	2	–	5
Раздел 2. Эксперименты в инженерных исследованиях, их проведение и обработка результатов.	7,5	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-7	2,5	0,5	2	–	5
Раздел 3. Особенности решения общих инженерных задач в ходе проектирования, организации производства и сервисного сопровождения новых изделий	7,5	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7	2,5	0,5	2	–	5
Раздел 4. Вопросы решения изобретательских задач и охраны интеллектуальной собственности разработчиков	13,2	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7	0,5	0,5	–	–	12,7
ИЗ	–	×	×	×	×	×	×
АК	0,2	×	×	×	×	×	×
Контроль	–	×	×	×	×	×	×
Всего часов	36	×	10	4	6	–	25,8

3.1.2. Наименование тем, их содержание, объем в часах лекционных занятий (по семестрам)

Номер темы	Наименование темы	Основное содержание темы	Количество часов
1	Раздел 1. Общие методы решения инженерных задач	Основные понятия и определения. Критерии и законы развития техники. Классификация инженерных задач. Примеры рутинных (нетворческих) и творческих инженерных задач	0,5
2	Раздел 2. Эксперименты в инженерных исследованиях, их проведение и обработка результатов.	Классификация и основные этапы проведения экспериментов	0,5
3	Раздел 3. Особенности решения общих инженерных задач в ходе проектирования, организации производства и сервисного сопровождения новых изделий	Управление проектами. Метрологическое обеспечение процессов решения инженерных задач в ходе управления проектами	0,5
4	Раздел 4. Вопросы решения изобретательских задач и охраны интеллектуальной собственности разработчиков	Вопросы правового законодательства. Патентные исследования	0,5
ИТОГО:			2

3.1.3. Наименование тем (вопросов), целиком выделенных для самостоятельной проработки студентами

№№ тем	Наименование темы (вопроса)	Основное содержание темы (вопроса)	Объем в часах	Литература
4	Раздел 1. Общие методы решения инженерных задач	–	5	Л-1, Л-2, Л-3
	Раздел 2. Эксперименты в инженерных исследованиях, их проведение и обработка результатов.	–	5	Л-1, Л-2, Л-3
	Раздел 3. Особенности решения общих инженерных задач в ходе проектирования, организации производства и сервисного сопровождения новых изделий	–	5	Л-1, Л-2, Л-3
	Раздел 4. Вопросы решения изобретательских задач и охраны интеллектуальной собственности разработчиков	–	12,7	Л-1, Л-2, Л-3
ИТОГО:			27,7	

3.1.5. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Номер работы	Наименование лабораторной работы	Объем в часах
--------------	----------------------------------	---------------

Не предусмотрены учебным планом.

3.1.4. Практические занятия, их содержание и объем в часах (по семестрам)

Номер работы	Наименование практической работы	Объем в часах
1	Рутинные (нетворческие) и творческие инженерные задачи	2

2	Проведение и обработка результатов исследований	2
3	Инженерные задачи в ходе управления проектами	2
	итого	6

3.2. Перечень тем курсовых проектов (работ)

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
--------	-------------------------------

Не предусмотрены учебным планом.

3.3. Перечень тем РГР

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
--------	-------------------------------

Не предусмотрены учебным планом.

3.4. Перечень тем рефератов

№№ п-п	Наименование проекта (работы)

Не предусмотрены учебным планом.

3.5. Перечень тем контрольных работ

№№ п-п	Наименование проекта (работы)
--------	-------------------------------

Не предусмотрены учебным планом.

3.6. Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении учебных занятий

Семестр	Вид занятий (лекции, практические, лабораторные)	Тема	Формируемая компетенция	Интерактив	Количество часов
2	Лекция	Критерии и законы развития техники	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7	Дискуссии	2
	Практические	Инженерные задачи в ходе управления проектами	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7	Тематика дебатов	3
		ИТОГО			5

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

4.1. Основная и дополнительная литература

№№ п-п	Автор и наименование	Вид пособия	Год издания	Кол-во экз. в библиотеке
Основная литература				
Л-1	Савельева, Е. А. Инжиниринг труда: проектирование трудовых процессов и систем : учебное пособие / Е. А. Савельева. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2019. — 236 с.	2019	УП	Режим доступа: https://znaniu.m.com/catalog/product/1015853
Л-2	Туровец, О. Г. Организация производства и управление предприятием : учебник / О. Г. Туровец, М. И. Бухалков, В. Б. Родионов [и др.] ; под ред. О. Г. Туровца. - 3-е изд. - Москва : ИНФРА-М, 2021. -	2021	У	Режим доступа: https://znaniu.m.com/catalog

№№ п-п	Автор и наименование	Вид пособ ия	Год издан ия	Кол-во экз. в библиотеке
	506 с.			g/product/1228808
Л-3	Зайцев, Г. Н. Управление качеством в процессе производства: Учебное пособие / Зайцев Г.Н. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 164 с.	2018	УП	Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/938040
Дополнительная литература				
Л-4	Управление архитектурой предприятия: Учебное пособие. Пакет мультимедийных приложений/Кондратьев В. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 358 с.	2015	УП	Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/48688
Л-5	Управление инновационными проектами: Учебное пособие / В.Л. Попов, Н.Д. Кремлев, В.С. Ковшов; Под ред. В.Л. Попова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.	2014	УП	Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/455400

Примечание.

Эл. ресурс: ВЭБС – <http://lib.ugtu.net/books>

Порядковая нумерация двухиндексная: М-1, М-2, М-3 и т.д.

5. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

5.1. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. Внутренняя электронно-библиотечная система УГТУ (ВЭБС) – <http://lib.ugtu.net/books/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система Znanium.com – <http://znanium.com/>
4. Электронная библиотечная система IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронная библиотечная система «ЮРАЙТ» – <https://biblio-online.ru>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
7. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» – <https://cyberleninka.ru/>

5.2. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных систем, используемых при осуществлении учебного процесса:

6. Фонд оценочных средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплины.

8. Лист актуализации

_____/____ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

ФОС обновлен

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры _____

протокол № _____ от _____

Заведующий кафедрой _____

" ____ " _____ 20 ____ г.

_____/____ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

ФОС обновлен

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры _____

протокол № _____ от _____

Заведующий кафедрой _____

" ____ " _____ 20 ____ г.

_____/____ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

ФОС обновлен

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры _____

протокол № _____ от _____

Заведующий кафедрой _____

" ____ " _____ 20 ____ г.

8. Лист актуализации

_____/____ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

ФОС обновлен

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры _____

протокол № _____ от _____

Заведующий кафедрой _____

" ____ " _____ 20 ____ г.

_____/____ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

ФОС обновлен

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры _____

протокол № _____ от _____

Заведующий кафедрой _____

" ____ " _____ 20 ____ г.

_____/____ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

ФОС обновлен

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры _____

протокол № _____ от _____

Заведующий кафедрой _____

" ____ " _____ 20 ____ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Исследования и решения инженерных задач в сфере технологического транспорта»

Направление подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
Профиль подготовки «Инжиниринг технологических машин, агрегатов и процессов»

Квалификация выпускника: бакалавр

Год начала подготовки 2024

1. Перечень компетенций и этапы их формирования

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции (семестр/ раздел/тема дисциплины)	Дескрипторные характеристики компетенции (основные признаки)
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	Раздел 1. Общие методы решения инженерных задач Раздел 2. Эксперименты в инженерных исследованиях, их проведение и обработка результатов.	<i>Знать</i> и ориентироваться в области, связанной с профессиональной деятельностью. <i>Уметь</i> ориентироваться в профессиональных терминах и определениях. <i>Владеть</i> необходимыми знаниями в области безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды для применения в профессиональной деятельности.
ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин		<i>Знать</i> особенности проектирования машин и оборудования отрасли. Тенденции и направления развития современного машиностроения <i>Уметь</i> применять аналитические и математические методы при разработке и решении поставленных задач на практике. <i>Владеть</i> соответствующими компьютерными программами в области систем автоматизированного проектирования, необходимых в технологических процессах машиностроения.
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	Раздел 3. Особенности решения общих инженерных задач в ходе проектирования, организации производства и сервисного сопровождения новых изделий Раздел 4. Вопросы решения изобретательских задач и охраны интеллектуальной собственности разработчиков	<i>Знать</i> области применения компьютерной техники в своей профессиональной деятельности. <i>Уметь</i> работать на компьютере в специализированных программах <i>Владеть</i> необходимой информацией в профессиональной деятельности в части разработок компьютерных программ промышленности

ПК-8 Способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать		Знать основы технологии машиностроения. Уметь ориентироваться в профессиональных терминах и определениях. Владеть необходимыми знаниями для применения в профессиональной проектной деятельности.
---	--	---

2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые дидактические единицы (разделы, темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Уровень	Форма контроля	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1-2	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7	Пороговый	Собеседование	Вопросы для собеседование
			Повышенный	Повышенный	Дебаты
			Продвинутый	Дискуссия	Тематика дискуссии
2	Раздел 2	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7	Пороговый	Собеседование	Вопросы для собеседование
			Повышенный	Повышенный	Дебаты
			Продвинутый	Дискуссия	Тематика дискуссии
3	Разделы 1-2	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7		Зачет	Вопросы для подготовки

3. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код компетенции	Показатели сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
ОПК-1	Знать и ориентироваться в области, связанной с профессиональной деятельностью	Пороговый уровень (обязательный)	Знать историю возникновения интеллектуальной собственности и авторского права
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	Знать государственный законы Российской Федерации, правила оформления патентов.
	Уметь ориентироваться в профессиональных терминах и определениях.	Пороговый уровень (обязательный)	Уметь ориентироваться в законодательстве РФ.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	Уметь применять термины в деловой речи, правильно и с учетом необходимых требований оформлять соответствующую документацию.

Код компетенции	Показатели сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	<i>Владеть</i> необходимыми знаниями в области безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды для применения в профессиональной деятельности	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Владеть</i> навыками поиска необходимых документов в сфере защиты экологии и безопасности жизнедеятельности
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Владеть</i> навыками применения на практике существующего законодательства в области защиты от вредных экологических факторов и безопасности жизнедеятельности на предприятии.
ОПК-2	<i>Знать</i> особенности проектирования машин и оборудования отрасли. Тенденции и направления развития современного машиностроения	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Знать</i> необходимые области отрасли для применения накопленных знаний.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Знать</i> правила оформления технической, проектной, правовой и нормативной документации на предприятии.
	<i>Уметь</i> применять аналитические и математические методы при разработке и решении поставленных задач на практике	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Уметь</i> грамотно оформлять деловую документацию на предприятии.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Уметь</i> анализировать и моделировать исходную и полученную информацию с учетом поставленной задачи с целью получения максимально продуктивных результатов
	<i>Владеть</i> соответствующими компьютерными программами в области систем автоматизированного проектирования, необходимых в технологических процессах машиностроения.	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Владеть</i> навыками работы с компьютером и программами в области современных систем автоматизированного проектирования
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Владеть</i> информацией по перспективному использованию компьютерных программ в области машиностроения, навыком работы со специализированными программами, электронными

Код компетенции	Показатели сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
			библиотеками проектных организаций.
ОПК-5	Знать области применения компьютерной техники в своей профессиональной деятельности	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Знать</i> основы работы с ЭВМ, сопутствующими программами и программным обеспечением.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Знать</i> необходимые программы для продуктивной работы в области проектирования технологических процессов и машин.
	Уметь работать на компьютере в специализированных программах и участвовать в их модернизации	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Уметь</i> ориентироваться с помощью компьютера в справочных и электронных базах отрасли.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Уметь</i> применять профессиональные программы по проектированию согласно выполняемой работы, составлять с помощью компьютерных программ диаграммы, графики, таблицы, схемы и т.п.
	Владеть необходимой информацией в профессиональной деятельности в части разработок компьютерных программ промышленности	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Владеть</i> навыками поиска необходимых документов и информации для работы
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Владеть</i> навыками применения справочной литературы, электронных ресурсов сети интернет для повышения производительности предприятия
ПК-7	Знать основы технологии машиностроения.	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Знать</i> основные термины и определения
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Знать</i> как конструктивно оформить соответствующую документацию.
	Уметь ориентироваться в профессиональных	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Уметь</i> приметь полученные знания на

Код компетенции	Показатели сформированности	Шкала оценивания	Критерии оценивания
	терминах и определениях.		практике
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Уметь</i> читать сложную техническую документацию, поступающую на предприятие
	<i>Владеть</i> необходимыми знаниями для применения в профессиональной проектной деятельности.	Пороговый уровень (обязательный)	<i>Владеть</i> навыками поиска необходимых документов в сфере машиностроения и проектирования.
		Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	<i>Владеть</i> навыками применения на практике существующего законодательства в области защиты интеллектуальной собственности, оформлении патентных заявок.

4. Компетентностно-ориентированные задания (КОЗ)

Основным средством формирования компетентностей выступают компетентностно-ориентированные задания:

- вопросы для собеседования по Разделам 1, 2, 3, 4 / Тематика дискуссии (семестр 2);
- дебаты
- вопросы для подготовки к зачету

Данные КОЗ представляют собой комплексные задания, предназначенные для контроля уровня успеваемости и освоения компетенций у студента по всем разделам дисциплины «Исследования и решения инженерных задач в сфере технологического транспорта».

Формами текущего контроля является собеседование.

Собеседование – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы по каждому разделу дисциплины и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося.

Промежуточный контроль представляет собой зачет.

Вопросы для собеседования / Тематика дискуссии
по дисциплине **«Исследования и решения инженерных задач
в сфере технологического транспорта»**
(ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7)

1. Роль креативного мышления в решении нестандартных задач в инженерной деятельности.
2. Учебная, инженерные и научно-исследовательская деятельность: общее и особенное.
3. Актуальные методы научной и инженерной деятельности.
4. Техническая система и технический объект.
5. Эвристические методы и компьютерные методы поискового конструирования
6. Ассоциативные методы поиска новых технических решений.
7. Подходы к определению формулы изобретения, его структуры.

Вопросы для дебатов
по дисциплине **«Исследования и решения инженерных задач
в сфере технологического транспорта»**
(ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7)

1. Методы интеграции мнений специалистов
2. Принятие решений в условиях риска и неопределенности
3. Основные методы решения задач управления запасами
4. Методы принятия эвристических решений
5. Примеры моделирования сложных систем массового обслуживания
6. Управление процессами на автомобильном транспорте
7. Ошибки измерения в экспериментальных исследованиях
8. Методы исследования транспортных операций
9. Задачи материально-технического обеспечения
10. Методы принятия инженерных решений

Вопросы для подготовки к зачету
по дисциплине **«Исследования и решения инженерных задач
в сфере технологического транспорта»**
(ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7)

1. Предмет и задачи дисциплины. Творчество. Виды творчества: научное, техническое, научнотехническое (инженерное) и др.
2. Изобретательство.
3. Инженерная деятельность. Понятие задачи как системы.
4. Основные отличия между учебной, инженерной и научно-исследовательской задачами.
5. Методы научной и инженерной деятельности - сравнение и измерение, индукция и дедукция, анализ и синтез, абстракция и обобщение, моделирование исследуемого объекта
6. Законы и закономерности техники.
7. Поколение и модель технического объекта.
8. Законы строения технических систем в формулировках.
9. Закон стадийного развития техники.
10. Закон прогрессивной эволюции технических объектов.
11. «Жизненный цикл» технических систем.
12. Иерархия задач поиска и выбора проектно-конструкторских решений.
13. Основные операции рационального творческого процесса решения технической задачи.
14. Поиск новых технических решений традиционными инженерными методами.
15. Функциональный анализ прототипа, поиск возможных изменений конструктивной функциональной структуры прототипа.
16. Классификация методов научно-технического творчества.
17. Ассоциативные методы поиска новых технических решений. Метод фокальных объектов.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Код компетенции	Уровень освоения	Форма контроля	% выполнения	мах результат, балл	Результат обучающегося	
ОПК-1	Пороговый	Собеседование	<div><50 – компетенция не освоена – 0 баллов,</div> <div>≥50 – компетенция освоена – max балл</div>	3		
	Повышенный	Дебаты		4		
	Продвину тый	Дискуссия		5		
ОПК-4	Пороговый	Собеседование		3		
	Повышенный	Дебаты		4		
	Продвину тый	Дискуссия		5		
ОПК-5	Пороговый	Собеседование		3		
	Повышенный	Дебаты		4		
	Продвину тый	Дискуссия		5		
ОПК-14	Пороговый	Собеседование		3		
	Повышенный	Дебаты		4		
	Продвину тый	Дискуссия		5		
ПК-7	Пороговый	Собеседование		3		
	Повышенный	Дебаты		4		
	Продвину тый	Дискуссия		5		
Всего за семестр				Среднее арифметическое по всем уровням		
				4		
ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-14, ПК-7	Зачет	Вопросы для подготовки	Определяется преподавателем в КОЗ	6		
ИТОГОВЫЙ РЕЗУЛЬТАТ				до 3 баллов	незачтено	
				3...5 баллов	зачтено	
				6...8 баллов	зачтено	
				8...10 баллов	зачтено	